

J1046 U.S. PTO
10/046995
01/14/02



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2001년 제 2161 호
Application Number PATENT-2001-0002161

출원 년 월 일 : 2001년 01월 15일
Date of Application JAN 15, 2001

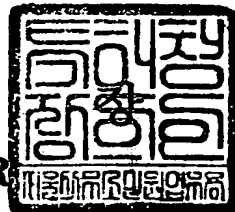
출원인 : 앰코 테크놀로지 코리아 주식회사
Applicant(s) Amkor Technology Korea, Inc.



2001 년 12 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2001.01.15
【국제특허분류】	H01L
【발명의 명칭】	반도체 패키지 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	semiconductor package and manufacturing method the same
【출원인】	
【명칭】	앰코 테크놀로지 코리아 주식회사
【출원인코드】	1-1999-032391-1
【대리인】	
【성명】	강용복
【대리인코드】	9-1998-000048-4
【포괄위임등록번호】	1999-064945-9
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-064946-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	백종식
【성명의 영문표기】	BAEK, Jong Sik
【주민등록번호】	700330-1450745
【우편번호】	130-035
【주소】	서울특별시 동대문구 답십리5동 678번지
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조 의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 강용복 (인) 대리인 김용인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 5 면 5,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 367,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 반도체 칩과 리드프레임을 연결하는 신호선의 길이를 단축함과 함께 경박 단순한 새로운 구조의 고체촬상소자용 반도체 패키지를 제공하기 위한 것이다.

이를 위해 본 발명은 본딩패드부(113)를 관통하여 비어홀(via hole)(115)이 형성됨과 함께 상기 비어홀(115)에는 연결메탈(140)이 구비되는 고체촬상소자용 칩(110)과; 중앙부는 개방되며, 각 리드(131)의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 상기 각 리드의 일면 내측부는 칩 장착부(132)를 형성하고 상기 각 리드(131)의 일면 외측부는 글라스 장착부(133)를 형성하는 리드프레임(130)과; 상기 고체촬상소자용 칩(110)과 상기 리드프레임(130)을 전기적으로 연결시키는 접속수단과; 상기 각 리드의 글라스 장착부(133) 및 상기 고체촬상소자용 칩(110)의 끝단부 둘레를 따라 도포되는 접착제(160)와; 상기 리드프레임(130) 및 상기 고체촬상소자용 칩(110)에 결합되는 투명한 글라스(170)와; 상기 고체촬상소자용 칩(110)을 외부로부터 보호하는 봉지재(180)를 포함하여 이루어진다.

【대표도】

도 2

【색인어】

고체촬상소자, 반도체, 패키지

【명세서】

【발명의 명칭】

반도체 패키지 및 그 제조방법{semiconductor package and manufacturing method the same }

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래 반도체 패키지의 단면도

도 2 는 본 발명의 제1형태에 따른 반도체 패키지 제1실시예를 나타내는 단면도

도 3 은 본 발명의 제1형태에 따른 고체촬상소자용 칩과 리드프레임의 결합 관계를 나타내는 평면도

도 4 는 본 발명의 제1형태에 따른 반도체 패키지 제2실시예를 나타내는 단면도

도 5 는 본 발명의 제2형태에 따른 반도체 패키지 제1실시예를 나타내는 단면도

도 6 은 본 발명의 제2형태에 따른 고체촬상소자용 제1칩과 리드프레임의 결합 관계를 나타내는 평면도

도 7 은 본 발명의 제2형태에 따른 제2칩과 리드프레임의 결합 관계를 나타내는 저면도

도 8 은 본 발명의 제2형태에 따른 반도체 패키지 제2실시예를 나타내는 단면도

도면의 주요부분에 대한 부호설명

100,101,200,201. 반도체 패키지 110,210. 고체촬상소자용 칩

113,213. 본딩패드 115,215. 비어홀

130,230. 리드프레임 131,231. 리드

132. 칩 장착부 134,234. 랜드부

135,235. 탑재판 140,240. 연결메탈

160,260. 접착제 170,270. 글라스

220. 제2칩 225. 와이어

180,280. 봉지제 232. 와이어 본딩부

250. 지지대

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 반도체 패키지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 반도체 칩과 리드프레임을 연결하는 신호선의 길이를 단축함과 함께 경박 단소한 새로운 구조의 고체촬상소자용 반도체 패키지를 제공하기 위한 것이다.

<20> 일반적으로 고체촬상소자는 광전변환소자와 전하결합소자를 사용하여 피사체를 촬상하여 전기적인 신호로 출력하는 것으로, CCD(charge coupled device)카메라 또는 디지털 카메라등에 이용되고 있다.

<21> 도 1 은 종래 고체촬상소자를 사용한 반도체 패키지의 일 예를 개략적으로 나타낸 단면도로서, 도시한 바와 같이 종래 고체촬상소자용 반도체 패키지(1)는, 고체촬상소자용 반도체 칩(10)이 기판(20)에 안착되고, 상기 고체촬상소자용 반도체 칩(10)은 상기 기판(20)에 와이어(30) 본딩되며, 상기 고체촬상소자용 반도체 칩(10)의 상부에는 투명한 글라스(40)가 구비되어 크게 구성된다.

<22> 상기와 같이 구성된 종래 고체촬상소자용 반도체 패키지(1)에서는 상기 글라스(40)를 통과한 빛의 영상신호를 상기 고체촬상소자용 반도체 칩(10)에서 전기신호로 변환하고, 이와 같이 변환된 전기신호는 와이어(30)를 통해 상기 기판(20)에 전달되며, 상기 기판(20)에서는 메탈라인(미도시)을 통해 외부장치에 전달되는 것이다.

<23> 그런데, 이와 같은 종래의 고체촬상소자용 반도체 패키지는 반도체 칩(10)과 기판(20)의 연결을 와이어본딩 방식을 사용한 것임에 따라, 와이어의 루프 하이트(loop height)에 의해 패키지가 두꺼워질 뿐만아니라, 반도체 칩(10)과 기판(20)을 연결하는 신호선이 길기 때문에 전기적 신뢰성이 저하된다.

<24> 또한 기판(20)이 불필요하게 크기 때문에 전체 패키지의 크기가 증가하는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 반도체 칩과 리드프레임을 연결하는 신호선의 길이를 단축함과 함께 경박 단순한 새로운 구조의 반도체 패키지를 제공하기 위한 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1형태는 본딩패드부를 관통하여 비어홀(via hole)이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 칩과; 중앙부는 개방되며, 각 리드의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 상기 각 리드의 일면 내측부는 칩 장착부를 형성하고 상기 각 리드의 일면 외측부는 글라스 장착부를 형성하는 리드프레임과; 상기 고체촬상소자용 칩과 상기 리드프레임을 전기적으로 연결시키는 접속수단과; 상기 각 리드의 글라스 장착부 및 상기 고체촬상소자용 칩의 끝단부 둘레를 따라 도포되는 접착제와; 상기 리드프레임 및 상기 고체촬상소자용 칩에 결합되는 투명한 글라스와; 상기 고체촬상소자용 칩을 외부로부터 보호하는 봉지체를 포함하여 이루어지는 반도체 패키지가 제공된다.

<27> 또한, 본 발명의 제2형태는 본딩패드부를 관통하여 비어홀(via hole)이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 제1칩과; 상기 고체촬상소자용 칩과 접착 결합되는 제2칩과; 중앙부가 개방되며, 각 리드의 일면에는 상기 고체촬상소자용 칩이 장착되고, 상기 각 리드의 타면 내측부는 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 와이어본딩부를 형성하는 리드프레임과; 상기 고체촬상소자용 제1칩과 상기 리드프레임을 전기적으로 연결시키는 접속수단과; 상기 제2칩과 상기 리드프레임을 전기적으로 연결하는 와이어와; 상기 고체촬상소자용 제1칩의 끝단부 둘레를 따라 도포되는 접착제와; 상기 고체촬상소자용 제1칩에 결합되는 투명한 글라스와; 상기 고체촬상소자용 제1칩, 상기 제2칩 및

상기 와이어를 외부로 보호하는 봉지제를 포함하여 이루어지는 반도체 패키지가 제공된다.

<28> 한편, 본 발명에 따른 고체촬상소자용 반도체 패키지 제조방법은 각 리드의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 칩 장착부를 형성하는 리드 프레임의 상기 칩 장착부에, 칩과의 전기적인 연결을 위한 접속수단을 구비하는 단계와; 본딩패드부를 관통하여 비어홀이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 칩을 상기 각 리드의 칩 장착부에 장착하는 단계와; 상기 각 리드의 일면 외측부 및 상기 고체촬상소자용 칩의 둘레를 따라 접착제를 도포하는 단계와; 상기 고체촬상소자용 칩 및 상기 리드프레임에 투명한 글라스를 결합하는 단계와; 상기 고체촬상소자용 칩을 외부로부터 보호하기 위해 봉지제를 봉지하는 단계를 포함하여 이루어진다.

<29> 또한, 본 발명에 따른 고체촬상소자용 반도체 패키지 제조방법은 본딩패드부를 관통하여 비어홀이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 제1칩과 제2칩을 접착 결합하는 단계와; 각 리드의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 와이어본딩부를 형성하는 리드프레임의 각 리드의 타면에 상기 고체촬상소자용 제1칩과의 전기적인 연결을 위한 접속수단을 구비하는 단계와; 상기 각 리드의 타면에 상기 고체촬상소자용 제1칩을 장착하는 단계와; 상기 각 리드의 와이어 본딩부에 상기 제2칩을 와이어본딩하는 단계와; 상기 고체촬상소자용 제1칩의 둘레를 따라 접착제를 도포하는 단계와; 상기 고체촬상소자용 제1칩에 투명한 글라스를 결합하는 단계와; 상기 고체촬상소자용 제1

칩, 제2칩 및 와이어를 외부로부터 보호하기 위해 봉지체를 봉지하는 단계를 포함하여 이루어진다.

<30> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도 2 내지 도 8 을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<31> 도 2 는 본 발명의 제1형태에 따른 반도체 패키지 제1실시예를 나타내는 단면도이고, 도 3 은 본 발명의 제1형태에 따른 반도체 칩과 리드프레임의 결합 관계를 나타내는 평면도이다.

<32> 도시한 바와 같이 본 발명의 제1형태에 따른 제1실시예의 반도체 패키지 (100)는 고체촬상소자용 칩(이하, 반도체 칩이라 약칭함)(110)과, 상기 반도체 칩(110)이 장착되는 리드프레임(130)과, 상기 반도체 칩(110)과 상기 리드프레임(130)을 전기적으로 연결시키는 접속수단(미도시)과, 상기 반도체 칩(110)의 일면에 결합되는 글라스(170)와, 상기 반도체 칩(110) 주위에 봉지되는 봉지체 (180)로 크게 구성된다.

<33> 한편, 상기 반도체 칩(110)의 끝단부에는, 그 둘레를 따라 정해진 각 본딩 패드부(113)를 수직 관통하여 비어홀(115)이 형성되고, 상기 비어홀(115)의 내부에는 전기가 통하도록 연결메탈(140)이 구비된다.

<34> 상기 연결메탈(140)은 상기 비어홀(115)의 내부 전체에 채워질 수도 있으며, 상기 비어홀(115)의 내면에 무전해도금등의 방법으로 박막의 형태로 형성될 수도 있다.

- <35> 또한, 상기 비어홀(115)에 상기 연결메탈(140)을 구비함에 있어서, 상기 연결메탈(140)을 상기 반도체 칩(110)의 상기 비어홀(115)의 입구부 주위에 연장형성함으로써, 상기 반도체 칩(110)과 상기 리드프레임(130)과의 전기적 연결성을 향상시킬 수 있는데, 이는 후술하는 본 발명의 제2형태에 동일하게 적용된다.
- <36> 따라서, 본 발명에서는 상기 반도체 칩(110)이 상기 연결메탈(140)에 의해 그 하면까지 전기적으로 연결되는 것이다.
- <37> 그리고, 상기 리드프레임(130)은 중앙부가 개방된 상태로 그 둘레를 따라 리드(131)들이 구비된다.
- <38> 특히, 상기 각 리드(131)의 일면 내측부는 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어, 상기 각 리드(131)의 일면 내측부는 상기 반도체 칩(110)이 장착되는 칩장착부(132)를 형성하고, 상기 각 리드(131)의 일면 외측부는 상기 칩장착부(132)로부터 돌출되어 상기 글라스(170)가 장착되는 글라스장착부(133)를 형성하며, 상기 각 리드(131)의 타면은 랜드부(134)를 형성한다.
- <39> 이 때, 상기 칩장착부(132)에 장착되는 상기 반도체 칩(110)의 높이와 상기 칩장착부(132)에서 돌출되는 상기 글라스장착부(133)의 높이는 대략 동일하도록 한다.
- <40> 한편, 상기 리드프레임의 칩장착부(132)와 상기 연결메탈(140) 사이에는 전도성 에폭시 또는 솔더 페이스트와 같은 접속수단이 구비되어, 상기 반도체 칩(110)과 상기 리드프레임(130)을 전기적으로 연결시킨다.

- <41> 또한, 상기 각 리드의 글라스 장착부(133) 및 상기 반도체 칩(110)의 끝단부 둘레를 따라 접착제(160)가 도포되어, 빛을 통과시키는 투명한 글라스(170)가 상기 반도체 칩(110) 및 상기 리드프레임(130)에 동시에 접착 결합된다.
- <42> 그리고, 상기 반도체 칩(110)의 주위에는 상기 반도체 칩(110)을 외부로부터 보호하기 위한 봉지재(180)가 봉지되는데, 이 때 상기 봉지재(180)는 상기 접착제(160)가 상기 반도체 칩(110)의 끝단부 둘레를 따라 도포되기 때문에 상기 반도체 칩(110)의 내부로 침투되지 않는다.
- <43> 또, 상기 봉지재(180)는 상기 각 리드(131)의 타면 즉, 랜드부(134)가 외부로 노출되도록 봉지되어, 상기 랜드부(134)를 통해 외부 장치와 연결된다.
- <44> 상기와 같이 구성된 본 발명의 제1형태에 따른 반도체 패키지(100)는 글라스(170)를 통과한 빛의 영상신호가 반도체 칩(110)에서 전기신호로 변환되며, 이와 같이 변환된 전기신호는 비어홀(115)에 구비된 연결메탈(140)을 거쳐 리드프레임(130)의 각 리드(131)에 전달되고, 상기 각 리드의 랜드부(134)를 통해 외부 장치에 전달되는 것이다.
- <45> 즉, 본 실시예의 반도체 패키지(100)는 비어홀(115)에 연결메탈(140)을 구비한 반도체 칩(110)을 두께가 얇게 형성되는 각 리드(131)의 일면 내측부에 장착함으로써, 패키지의 두께를 혁신적으로 줄일 수 있는 새로운 형태의 반도체 패키지를 제공하는 것이다.
- <46> 또한, 본 발명의 반도체 패키지는 기존의 MLF(micro lead frame) 공정을 이 용할 수 있기 때문에, 공정 비용이 절감되는 효과 역시 있다.

- <47> 도 4 는 본 발명의 제1형태에 따른 반도체 패키지 제2실시예를 나타내는 단면도이다.
- <48> 도시한 바와 같이 본 실시예에 따른 반도체 패키지(101)의 전체적인 구성은 전술한 제1실시예에 동일하므로, 동일 구성에 대해서는 동일 번호를 부여하고 구체적인 설명은 본 형태의 제1실시예를 참조하도록 한다.
- <49> 본 실시예의 특징은 리드프레임(130)의 중앙부에 반도체 칩(110)의 열방출을 증가시키기 위한 탑재판(135)을 더 형성한 것이다.
- <50> 이 때, 상기 탑재판(135)은 하프 에칭등의 방법으로 각 리드(131)의 일면 외측부보다 얇게 형성되는 내측부 즉, 칩 장착부(132)와 동일한 두께로 형성되어, 상기 탑재판(135)에 반도체 칩(110)이 접착 결합된다.
- <51> 그리고, 본 실시예에서는 상기 탑재판(135)이 각 리드의 타면에 형성되는 랜드부(134)와 함께 봉지재(180)의 외부로 노출되도록 하여, 상기 반도체 칩(110)에서 발생하는 열의 방출이 보다 효과적으로 이루어지도록 한다.
- <52> 도 5 는 본 발명의 제2형태에 따른 반도체 패키지 제1실시예를 나타내는 단면도이고, 도 6 은 본 발명의 제2형태에 따른 고체촬상소자용 제1칩과 리드프레임의 결합 관계를 나타내는 평면도이며, 도 7 은 본 발명의 제2형태에 따른 제2칩과 리드프레임의 결합 관계를 나타내는 저면도이다.
- <53> 도시한 바와 같이 본 발명의 제2형태에 따른 제1실시예의 반도체 패키지(200)는 고체촬상소자용 제1칩(이하, 제1칩이라 약칭함)(210)과, 상기 제1칩(210)과 결합되는 제2칩(220)과, 상기 제1칩(210)이 장착됨과 함께 상기 제2칩

(220)과 와이어(225)에 의해 본딩되는 리드프레임(230)과, 상기 제1칩(210)과 상기 리드프레임(230)을 전기적으로 연결시키는 접속수단(미도시)과, 상기 제1칩(210)의 일면에 결합되는 글라스(270)와, 상기 제1칩(210), 상기 제2칩(220) 및 상기 와이어(225) 주위에 봉지되는 봉지재(280)로 크게 구성된다.

<54> 상기 제1칩(210)의 끝단부에는, 그 둘레를 따라 정해진 각 본딩패드부(213)를 수직 관통하여 비어홀(215)이 형성되고, 상기 비어홀(215)의 내부에는 전기가 통하도록 연결메탈(240)이 구비된다.

<55> 따라서, 상기 제1칩(110)은 상기 연결메탈(140)에 의해 그 하면까지 전기적으로 연결된다.

<56> 한편, 상기 제1칩(210)에는 상기 제1칩보다 작은 크기의 제2칩(220)이 결합되며, 상기 제2칩(220)은 메모리 혹은 IPN(integrated passive network)과 같은 상기 제1칩(210)과 다른 기능을 하는 반도체 칩이다.

<57> 즉, 본 발명의 제2형태는 고체촬상기능을 하는 제1칩(210)과 상기 제1칩(210)과 관련하여 다른 기능을 하는 제2칩(220)을 적층하여, 단일 패키지로 여러 기능을 발휘할 수 있도록 한 것이다.

<58> 그리고, 본 발명 제2형태의 리드프레임(230)은 중앙부가 개방된 상태로 그 둘레를 따라 리드(231)들이 구비되고, 상기 각 리드(231)의 일면 내측부는 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어, 상기 각 리드(231)의 일면은 상기 제2칩(220)과 와이어(225)에 의해 본딩되는 와이어 본딩부(232)를 형성하고, 상기 각 리드(231)의 일면 외측부는 랜드부(234)를 형성한다.

<59> 따라서, 상기 각 리드(231)의 타면에는 상기 제1칩(210)이 장착 결합되고, 상기 각 리드(231)의 일면 내측부 즉, 와이어 본딩부(232)에는 상기 제2칩(220)이 와이어본딩되는 것이다.

<60> 한편, 상기 리드프레임의 각 리드(231) 타면과 상기 연결메탈(140) 사이에는 전도성 에폭시 또는 솔더 페이스트와 같은 접속수단이 구비되어, 상기 제1칩(110)과 상기 리드프레임(130)을 전기적으로 연결시킨다.

<61> 그런데, 상기한 바와 같이 상기 제1칩(210)과 상기 제2칩(220)은 다른 기능을 하는 칩을 사용하므로, 하나의 리드(231)에 상기 제1칩(210)과 상기 제2칩(220)이 동시에 연결되지 않도록 한다.

<62> 따라서, 상기 제1칩(210)이 결합되는 리드(231)들과, 상기 제2칩(220)이 와이어(225)에 의해 본딩되는 리드(231)들이 교대로 반복되도록 하여, 하나의 리드(231)에 상기 두 개의 칩(210), (220)이 동시에 연결되지 않도록 한다.

<63> 한편, 상기 제1칩(210)의 끝단부 둘레를 따라 접착제(260)가 도포되어, 빛을 통과시키는 투명한 글라스(270)가 접착 결합되는데, 상기 글라스(270)의 결합을 보다 견고히 하기 위해서, 상기 각 리드(231)의 타면 외측부에 지지대(250)를 더 구비하고, 상기 지지대(250)에도 접착제(260)를 도포하여, 상기 글라스(270)를 상기 제1칩(210) 및 상기 지지대(250)에 동시에 결합하도록 할 수도 있다.

<64> 물론, 상기 리드프레임(230)에 구비되는 상기 지지대(250)는 상기 제1칩(210)과 대략 동일한 두께로 형성하는 것이 바람직하다.

- <65> 또한, 상기 제1칩(210), 상기 제2칩(220) 및 상기 와이어(225)의 주위에는 상기 제1칩(210), 상기 제2칩(220) 및 상기 와이어(225)를 외부로부터 보호하기 위한 봉지재(280)가 봉지되는데, 이 때 상기 봉지재(280)는 상기 접착제(260)가 상기 제1칩(210)의 둘레를 따라 도포되기 때문에 상기 제1칩(210)의 내부로 침투되지 않는다.
- <66> 또, 상기 봉지재(280)는 상기 각 리드(231)의 일면 외측부 즉, 랜드부(234)가 외부로 노출되도록 봉지되어, 상기 랜드부(234)가 외부 장치와 연결된다.
- <67> 상기와 같이 구성된 본 발명의 제2형태에 따른 반도체 패키지(200)는 글라스(270)를 통과한 빛의 영상신호가 제1칩(210)에서 전기신호로 변환되며, 이와 같이 변환된 전기신호는 연결메탈(240)을 거쳐 리드프레임(230)의 각 리드(231)에 연결되어, 상기 각 리드의 랜드부(234)를 통해 외부장치에 전달되는 것이다.
- <68> 이와 동시에 상기 제1칩(210)에 결합되어 있는 상기 제2칩(220)에서도, 상기 제2칩(220)의 기능에 따라 상기 와이어(225)를 통해 연결된 리드프레임의 각 리드의 랜드부(234)를 통해 외부장치에 전달된다.
- <69> 이러한, 본 발명의 제2형태에서는 그 일 예로써, 상기 제1칩(210)에서 촬영한 영상정보를 상기 제2칩(220)에서 메모리 처리하도록 할 수 있다.
- <70> 즉, 본 발명 제2형태의 반도체 패키지(200)는 비어홀(215)에 연결메탈(240)을 구비한 제1칩(210)과 상기 제1칩(210)과 다른 기능을 수행하는 제2칩(220)을 결합하고, 상기 제1칩(210)은 각 리드(231)의 타면에 장착함과 함께 상기 제2칩(220)은 두께가 얇게 형성되는 각 리드(231)의 일면 내측부에 장착함으로써, 패

키지의 두께를 혁신적으로 줄임과 동시에 칩을 스택할 수 있는 새로운 형태의 반도체 패키지를 제공하는 것이다.

<71> 또한, 본 발명의 반도체 패키지는 기존의 MLF(micro lead frame) 공정을 이용할 수 있기 때문에, 공정 비용이 절감되는 효과 역시 있다.

<72> 도 8 은 본 발명의 제2형태에 따른 반도체 패키지 제2실시예를 나타내는 단면도이다.

<73> 도시한 바와 같이 본 실시예에 따른 반도체 패키지(201)는 전술한 제2형태에 따른 제1실시예의 반도체 패키지(200)와 전체적인 구성은 동일하므로, 동일 구성에 대해서는 동일 번호를 부여하고 구체적인 설명은 본 형태의 제1실시예를 참조하도록 한다.

<74> 본 실시예의 특징은 리드프레임(230)의 중앙부에 제2칩(220)의 열방출을 증가시키기 위한 탑재판(235)을 더 형성한 것이다.

<75> 이 때, 상기 탑재판(235)은 상기 리드프레임(230)에 장착되는 제1칩(210)과, 이에 결합되는 제2칩(220)에 간섭되어 지장을 주지 않도록 형성되어, 상기 제2칩(220)과 접촉 결합된다.

<76> 그리고, 본 실시예에서는 상기 탑재판(235)이 각 리드의 일면 외측부에 형성되는 랜드부(324)와 함께 봉지체(280)의 외부로 노출되도록 하여, 상기 제2칩(220)에서 발생하는 열의 방출이 보다 효과적으로 이루어지게 한다.

<77> 한편, 상기한 본 발명의 각 형태에서는 고체촬상소자용 칩이 리드프레임에 장착되는 것을 기준으로 설명하였으나, 이에 한정하는 것은 아니며 본 발명은 인

쇄회로기판을 전술한 각 형태의 리드프레임과 동일한 기능을 수행하도록 형성하여 적용할 수도 있다.

<78> 이하, 본 발명에 따른 반도체 패키지의 제조방법에 대해서 설명하도록 한다.

<79> 최초, 각 리드(131)의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 칩 장착부(132)를 형성하는 리드프레임의 상기 칩 장착부(132)에, 칩과의 전기적인 연결을 위한 접속수단을 구비한다.

<80> 그리고, 본딩패드부(113)를 관통하여 비어홀(115)이 형성됨과 함께 상기 비어홀(115)에는 연결메탈(140)이 구비되는 반도체 칩(110)을 상기 각 리드의 칩 장착부(132)에 장착한다.

<81> 이 때, 상기 연결메탈(140)은 상기 반도체 칩(110)의 하면의 상기 비어홀(115)의 입구 주위에 연장 형성한다.

<82> 상기과 같이 리드프레임(130)에 반도체 칩(110)이 장착되면, 상기 각 리드(131)의 일면 외측부 및 반도체 칩(110)의 둘레를 따라 접착제(160)를 도포한 후, 투명한 글라스(170)를 접착 결합한다.

<83> 그리고, 상기 반도체 칩(110) 주위에 봉지체(180)를 봉지하여 상기 반도체 칩(110)을 외부로부터 보호하도록 한다.

<84> 한편, 상기 리드프레임(230)의 중앙부에 상기 반도체 칩(110)이 접착 결합되는 탑재판(135)을 더 형성하여, 상기 반도체 칩(110)의 열방출을 증가시킬 수 있다.

- <85> 또한, 본 발명에 따른 반도체 패키지의 제조방법은 본딩패드부(113)를 관통하여 비어홀(115)이 형성됨과 함께 상기 비어홀(115)에는 연결메탈(140)이 구비되는 고체촬상소자용인 제1칩(210)과 상기 제1칩(210)과 다른 기능을 하는 제2칩(220)을 접착 결합한다.
- <86> 그리고, 각 리드(231)의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 와이어 본딩부(232)를 형성하는 리드프레임의 각 리드(231)의 타면에 상기 제1칩(210)과의 전기적인 연결을 위한 접속수단을 구비한다.
- <87> 다음으로, 상기 각 리드(231)의 타면에 상기 제1칩(210)을 장착하고, 상기 각 리드의 와이어 본딩부(234)에는 상기 제2칩(220)을 와이어(225)로 본딩한다.
- <88> 한편, 상기에서는 제1칩(210)과 제2칩(220)을 결합하고, 상기 제1칩(210)과 상기 제2칩(220)을 상기 리드프레임(230)에 연결하였으나, 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 제1칩(210)을 먼저 상기 리드프레임(230)에 장착하고 나서, 상기 제1칩(210)과 상기 제2칩(220)을 결합할 수도 있다.
- <89> 그리고, 상기 제1칩(210)의 둘레를 따라 접착제(260)를 도포하고, 상기 제1칩(210)에 투명한 글라스(270)를 결합한다.
- <90> 또, 상기 제1칩(210), 제2칩(220) 및 상기 와이어(225) 주위에 이들을 외부로부터 보호하기 위해 봉지재(280)를 봉지한다.
- <91> 한편, 상기 각 리드(231)의 타면 외측부를 따라 지지대(250)를 구비하고 상기 지지대(250)에 접착제(260)를 도포하여, 상기 글라스(270)를 상기 지지대(250) 및 상기 제1칩(210)에 동시에 결합할 수도 있다.

【발명의 효과】

- <92> 상기한 바와 같이 본 발명의 반도체 패키지는 다음과 같은 효과가 있다.
- <93> 첫째, 반도체 칩의 본딩패드부를 관통시켜 상기 반도체 칩이 그 하면을 통해 리드프레임과 연결되도록 함으로써, 종래 와이어본딩을 이용한 반도체 패키지에 비해 신호선이 단축됨과 함께 두께 및 크기를 줄일 수 있다.
- <94> 둘째, 기존의 MLF(micro lead frame) 공정을 이용할 수 있기 때문에, 패키지 제조공정의 비용이 절감된다.
- <95> 셋째, 칩이 결합된 탑재판을 외부로 노출시킴으로써, 칩의 열방출을 향상시킬 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

본딩패드부를 관통하여 비어홀(via hole)이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 칩과;

중앙부는 개방되며, 각 리드의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 상기 각 리드의 일면 내측부는 칩 장착부를 형성하고 상기 각 리드의 일면 외측부는 글라스 장착부를 형성하는 리드프레임과;

상기 고체촬상소자용 칩과 상기 리드프레임을 전기적으로 연결시키는 접속 수단과;

상기 각 리드의 글라스 장착부 및 상기 고체촬상소자용 칩의 끝단부 둘레를 따라 도포되는 접착제와;

상기 리드프레임 및 상기 고체촬상소자용 칩에 결합되는 투명한 글라스와;

상기 고체촬상소자용 칩을 외부로부터 보호하는 봉지재를 포함하여 이루어지는 반도체 패키지.

【청구항 2】

본딩패드부를 관통하여 비어홀(via hole)이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 제1칩과;

상기 고체촬상소자용 칩과 접착 결합되는 제2칩과;

중앙부는 개방되며, 각 리드의 일면에는 상기 고체촬상소자용 칩이 장착되고, 상기 각 리드의 타면 내측부는 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 와이어 본딩부를 형성하는 리드프레임과;

상기 고체촬상소자용 제1칩과 상기 리드프레임을 전기적으로 연결시키는 접속수단과;

상기 제2칩과 상기 리드프레임을 전기적으로 연결하는 와이어와;

상기 고체촬상소자용 제1칩의 끝단부 둘레를 따라 도포되는 접착제와;

상기 고체촬상소자용 제1칩에 결합되는 투명한 글라스와;

상기 고체촬상소자용 제1칩, 상기 제2칩 및 상기 와이어를 외부로 보호하는 봉지제를 포함하여 이루어지는 반도체 패키지.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 각 리드의 일면 외측부에 지지대가 구비되며, 상기 지지대에 접착제가 도포되어 상기 글라스는 상기 고체촬상소자용 제1칩과 상기 지지대에 동시에 결합되는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지.

【청구항 4】

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 리드프레임의 중앙부에는 상기 반도체 칩의 열방출을 증가시키기 위한 탑재판이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지.

【청구항 5】

각 리드의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 칩 장착부를 형성하는 리드프레임의 상기 칩 장착부에, 칩과의 전기적인 연결을 위한 접속수단을 구비하는 단계와;

본딩패드부를 관통하여 비어홀이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 칩을 상기 각 리드의 칩 장착부에 장착하는 단계와;

상기 각 리드의 일면 외측부 및 상기 고체촬상소자용 칩의 둘레를 따라 접착제를 도포하는 단계와;

상기 고체촬상소자용 칩 및 상기 리드프레임에 투명한 글라스를 결합하는 단계와;

상기 고체촬상소자용 칩을 외부로부터 보호하기 위해 봉지제를 봉지하는 단계를 포함하여 이루어지는 반도체 패키지의 제조방법.

【청구항 6】

본딩패드부를 관통하여 비어홀이 형성됨과 함께 상기 비어홀에는 연결메탈이 구비되는 고체촬상소자용 제1칩과 제2칩을 접착 결합하는 단계와;

각 리드의 일면 내측부가 그 외측부보다 두께가 얇게 형성되어 와이어 본딩부를 형성하는 리드프레임의 각 리드의 타면에 상기 고체촬상소자용 제1칩과의 전기적인 연결을 위한 접속수단을 구비하는 단계와;

상기 각 리드의 타면에 상기 고체촬상소자용 제1칩을 장착하는 단계와;

상기 각 리드의 와이어 본딩부에 상기 제2칩을 와이어본딩하는 단계와;

상기 고체촬상소자용 제1칩의 둘레를 따라 접착제를 도포하는 단계와;

상기 고체촬상소자용 제1칩에 투명한 글라스를 결합하는 단계와;

상기 고체촬상소자용 제1칩, 제2칩 및 와이어를 외부로부터 보호하기 위해 봉지제를 봉지하는 단계를 포함하여 이루어지는 반도체 패키지의 제조방법.

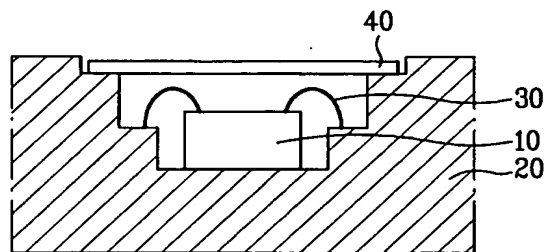
【청구항 7】

제6항에 있어서,

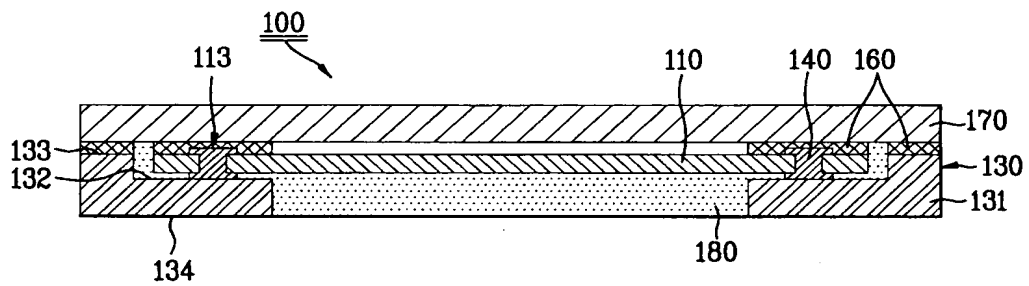
상기 각 리드의 타면 외측부를 따라 지지대를 구비하고, 상기 지지대에 접착제를 도포하는 단계를 더 포함하여, 상기 글라스를 상기 지지대 및 상기 고체촬상소자용 제1칩에 동시에 결합하는 것을 특징으로 하는 반도체 패키지의 제조방법.

【도면】

【도 1】



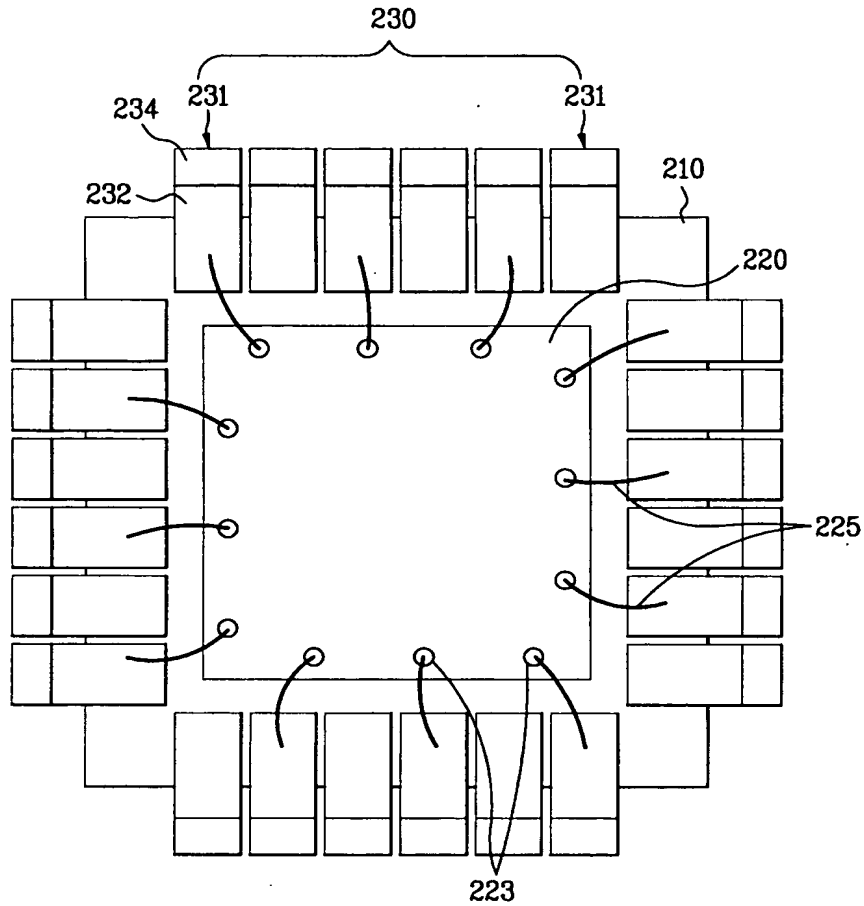
【도 2】



A cross-sectional view of a semiconductor device 101. The device consists of a substrate 130 with a top layer 131 and a bottom layer 132. A central layer 133 is formed on the top layer 131. A patterned layer 134 is formed on the central layer 133. A layer 135 is formed on the patterned layer 134. A layer 180 is formed on the layer 135. A layer 170 is formed on the layer 180. A layer 160 is formed on the layer 170. A layer 140 is formed on the layer 160. A layer 110 is formed on the layer 140. A layer 113 is formed on the layer 110. A layer 160 is formed on the layer 113. A layer 140 is formed on the layer 160. A layer 110 is formed on the layer 140. A layer 113 is formed on the layer 110.

[illegible]

【도 7】



【도 8】

